TPW

R·F·T



EO 2/130 UNIVERSAL-ZWEISTRAHL-OSZILLOGRAF »DUOSKOP«

EO 2/130
Universal-
Zweistrahl-
Oszillograf
»Duoskop«

VEB TECHNISCH-PHYSIKALISCHE WERKSTÄTTEN THALHEIM/ERZG.

Änderungen vorbehalten

IV/5/6 Böhm & Bullick, Dessau. Nr. Ag 30/107/59 20159 6000

EO 2/130
Universal-Zweistrahl-Oszillograf
»Duoskop«

Verwendungszweck

Wie überaus vielfältig der Einsatz von Oszillografen in der modernen Meßtechnik ist, braucht wohl nicht besonders betont zu werden. Viele Meßprobleme, besonders bei der Entwicklung, lassen sich wiederum nur mit einem **Zwei**strahloszillografen beherrschen.

Das vorliegende Gerät ist in erster Linie für den universellen Einsatz in den Laboratorien der Industrie sowie der Forschungsinstitute bestimmt.

Auf dem gesamten Gebiet der Meß- und Steuertechnik sowie der Nachrichtentechnik ist es oft erforderlich, zwei Vorgänge gleichzeitig zu beobachten, um ihr Zusammenwirken richtig beurteilen zu können.

Eine universelle Anwendung ist dadurch gewährleistet, daß das Gerät je Kanal einen Breitband-Gleichspannungsverstärker besitzt (Y I, Y II und X) und die Zeitablenkung sowohl periodisch als auch aperiodisch gesteuert werden kann.

Wirkungsweise

Die grundsätzliche Arbeitsweise eines Zweistrahloszillografen darf als bekannt vorausgesetzt werden.

Für die Strahlsteuerung in vertikaler (Y-) Richtung besitzen die beiden Ablenksysteme gleiche Breitband-Gleichspannungsverstärker, die bei einer

Empfindlichkeit von max. 25 $mV_{ss}/cm = 9\ mV_{eff}/cm$ eine Bandbreite von 0 — 3 MHz und 250 $mV_{ss}/cm = 90\ mV_{eff}/cm$ eine von 0 — 10 MHz aufweisen.

Eine gute Regelbarkeit von 1:10000 (1:10 kontinuierlich und 1:1000 in Stufen 1:10) ist gewährleistet, so daß noch Spannungen bis zu 700 V_{ss} = 250 V_{eff} direkt auf den Eingang gegeben werden können.

Desweiteren kann im Bedarfsfalle je Verstärker eine Signalverzögerung von 0,5 μs eingeschaltet werden.

Da häufig die am Meßpunkt herrschende Gleichspannung unberücksichtigt bleiben soll bzw. sogar stören würde, können die Eingänge über eine Kapazität angeschaltet werden. Die untere Frequenzgrenze liegt dann bei ca. 0,5 Hz und die Dachschräge bei einem 50 Hz-Rechteck bleibt kleiner als 3 %.

Außerdem ist es möglich, die Eingänge auf eine geeichte Gleichspannung zu schalten, um damit die Ablenkung selbst zu eichen.

Für besonders belastungsempfindliche Meßpunkte werden zwei Tastteiler mitgeliefert, die bei einer Teilung von 1:10 die Meßpunkte nur mit 10 MΩ und 8 pF belasten.

Die Steuerung in horizontaler (X-) Richtung erfolgt für beide Systeme gemeinsam. Sie kann wahlweise über einen Breitband-Gleichspannungsverstärker von 0 — 2 MHz bei einer Empfindlichkeit von max. 100 mV_{ss}/cm extern oder durch das Zeitablenkteil periodisch oder aperiodisch (Triggerbetrieb) intern erfolgen.

Der Zeitmaßstab ist von 1 s/cm bis 0,1 μs/cm — bzw. bis 0,02 μs/cm bei voller Dehnung — wählbar. Dies entspricht einem Frequenzbereich von 0,1 Hz bis 1 bzw. 5 MHz, bezogen auf eine Zeitbasislänge von 10 cm.

Die Synchronisierung kann durch Kan. I, II, Netz- oder Fremdspannung erfolgen, wahlweise auf positive oder negative Polarität ansprechend.

Die Dehnung der Normalamplitude von ca. 9 cm kann von 0,5 bis 5-fach geregelt werden. Eine Hell-Dunkel-Steuerung ist möglich, ohne auf die Rücklaufverdunklung verzichten zu müssen.

Die im Netzteil erzeugten Spannungen sind weitgehend elektronisch stabilisiert.

Aufbau

Das Gerät besteht aus folgenden Baueinheiten:

1. Netzteil mit den Bauelementen der Stromversorgung
2. Sichtteil mit Elektronenstrahlröhre
3. YI — Verstärker für die Vertikalsteuerung des System I
4. YII — Verstärker für die Vertikalsteuerung des System II
5. X — Verstärker für die Horizontalsteuerung beider Systeme
6. Zeitablenkteil mit Kippgenerator, Sychronisierverstärker und Z-Verstärker.

Die einzelnen Baugruppen sowie die Verkleidungsbleche sind auf einem stabilen Profilrahmen montiert. Durch Entfernen der Seitenbleche sind alle Röhren und bereits ein großer Teil der Schaltelemente zugängig.

Durch einen herausziehbaren Bügel auf der Unterseite kann das Gerät im Bedarfsfalle in eine leichte Schräglage gebracht werden.

Eine beleuchtbare Rasterscheibe mit cm-Teilung und Gelbfilter vor dem Planschirm erleichtern die Auswertung der Oszillogramme.

Zum Fotografieren der Schirmbilder ist ein Fototubus vorgesehen, der das Ansetzen einer Spiegelreflexkamera gestattet.

Technische Daten

Elektronenstrahlröhre

Zweistrahlröhre B 13 S 25 N

Schirmdurchmesser		13 cm, plan
Leuchtfarbe		grün
Nachleuchtdauer		mittel
Anodenspannung		1,5 kV
Beschleunigungsspannung		3,0 kV
Ablenkung		doppelt elektrostatisch, symmetrisch
Ablenkfaktor:	Y-Richtung	9 V_{ss}/cm
	X-Richtung	21 V_{ss}/cm
Bildgröße je System	Y-Richtung	max. 6 cm
	X-Richtung	max. 10 cm
Systemabstand (Y-Richtung)		ca. 2,5 cm

Vertikalsteuerung (Y-Richtung)

Symmetrischer Breitband-Gleichspannungsverstärker je Kanal.

Ablenkfaktor	umschaltbar 25 mV_{ss}/cm u. 250 mV_{ss}/cm = 9 mV_{eff}/cm u. 90 mV_{eff}/cm
Frequenzbereich (3 db)	0 — 3 MHz und 0 — 10 MHz
Anstiegszeit	0,12 μs und 0,035 μs
Überschwingen	./. und ca. 3 %
Dachschräge bei 50 Hz-⊓	./.
über C-Eingang	ca. 3 % (untere Grenzfrequenz ca. 0,5 Hz)
Regelbarkeit	1 : 10000 1 : 10 kontinuierlich und 1 : 1000 in Stufen 1 : 10

Eingangsimpedanz	ca. 2 MΩ, ca. 30 pF
Tastkopf	Breitbandspannungsteiler 1:10 Imp. 10 MΩ, 8 pF
Linearitätsabweichung (75 %/25 % d. Ampl. bei 5 kHz)	max. 1,5 %
Aussteuerbereich	max. 5 cm
Signalverzögerung	Verzögerungsleitung 0,5 μs einschaltbar
Eichspannung	Gleichspannung, positiv entsprechend Y-Teilung 0,1; 1; 10; 100 V 2 %
Eingangsspannung	max. 700 V_{ss}
Eingang	asymmetrisch, direkt oder über C
Vertikalverschiebung	ca. 2 cm
Überdeckung d. beiden Vorgänge	max. 4 cm

Horizontalsteuerung (X-Richtung)

Symmetrischer Breitband-
Gleichspannungsverstärker

Ablenkfaktor	100 mV_{ss}/cm ≙ 36 mV_{eff}/cm
Frequenzbereich (3 db)	0 — 2 MHz
Anstiegszeit	ca. 0,16 μs
Überschwingen	./.
Dachschräge bei 50 Hz-⊓	./.
Regelbarkeit	1:10000 1:10 kontinuierlich und 1:1000 in Stufen 1:10
Eingangsimpedanz	ca. 2 MΩ, ca. 25 pF
Linearitätsabweichung (75 %/25 % d. Ampl. bei 5 kHz)	max. 1,5 %

Aussteuerbereich	max. 9 cm
Seitenverschiebung	max. 9 cm
Seitenkorrektur der Systeme gegeneinander	max. ± 0,5 cm

Zeitablenkung

periodisch und aperiodisch

Frequenzbereich	0,1 Hz ... 1 MHz
Zeitmaßstäbe	≙ 1 s/cm ... 0,1 µs/cm (... 0,02 µs/cm bei 5fach. **Dehnung)**
Regelbarkeit	1:3 kontinuierlich und in 21 Stufen 1:2,5:5:10 ...
Linearitätsabweichung (der Zeitbasisteilung):	ca. ± 5 %
Zeitbasisdehnung	0,5 ... 5fach
Sychronisierung	Kan. I, Kan. II, Netz, fremd
Empfindlichkeit	ca. 1 cm Y-Ablenkung
Polarität	pos. oder neg. wählbar
Impulsfolgefrequenz bei Triggerung	max. 100 kHz
dabei Empfindlichkeit intern	ca. 1 cm Y-Amplitude
extern	ca. 10 mV_{ss}
Eingangs-Impedanz (Synchr. ext.)	1 MΩ, ca. 20 pF
Rücklauf	verdunkelt
Kippausgangsspannung	ca. 20 V_{ss}

Hell-Dunkelsteuerung (Z-Richtung)

Frequenzbereich	ca. 1 Hz ... 3 MHz
Erforderl. Steuerspannung	ca. 3 V_{ss}
Eingangs-Impedanz	1 MΩ, ca. 20 pF

Röhrenbestückung:	1 × B 13 S 25 N
	2 × EC 360
	1 × ECC 960
	7 × ECF 82
	4 × EF 860
	8 × EF 861
	1 × EL 81
	2 × EL 861
	1 × EYY 13
	4 × StR 150/30
	1 × StR 90/40
	1 × StR 85/10

Netzanschlußz:

Spannung	220 V ~
Frequenz	50 — 60 Hz
Leistungsaufnahme	ca. 350 VA

Mechanische Daten

Raster

cm-Teilung in Y- und X-Richtung,
beleuchtbar, mit Gelbfilter

Temperaturbereich	— 20 ... + 40° C
Abmessungen (Gehäuse)	380 × 300 × 510 mm
Gewicht	ca. 36 kg

Zubehör:

2 Meßkabel, abgeschirmt
ca. 1 m lang, ca. 30 pF
2 Meßkabel, ca. 1 m lang
abgeschirmt mit hochohmigem Tastkopf
10 MΩ, 8 pF bei einer Spannungsteilung von 1:10
1 Fototubus zum Ansetzen einer
Spiegelreflex-Kamera

UNSER FERTIGUNGSPROGRAMM

umfaßt

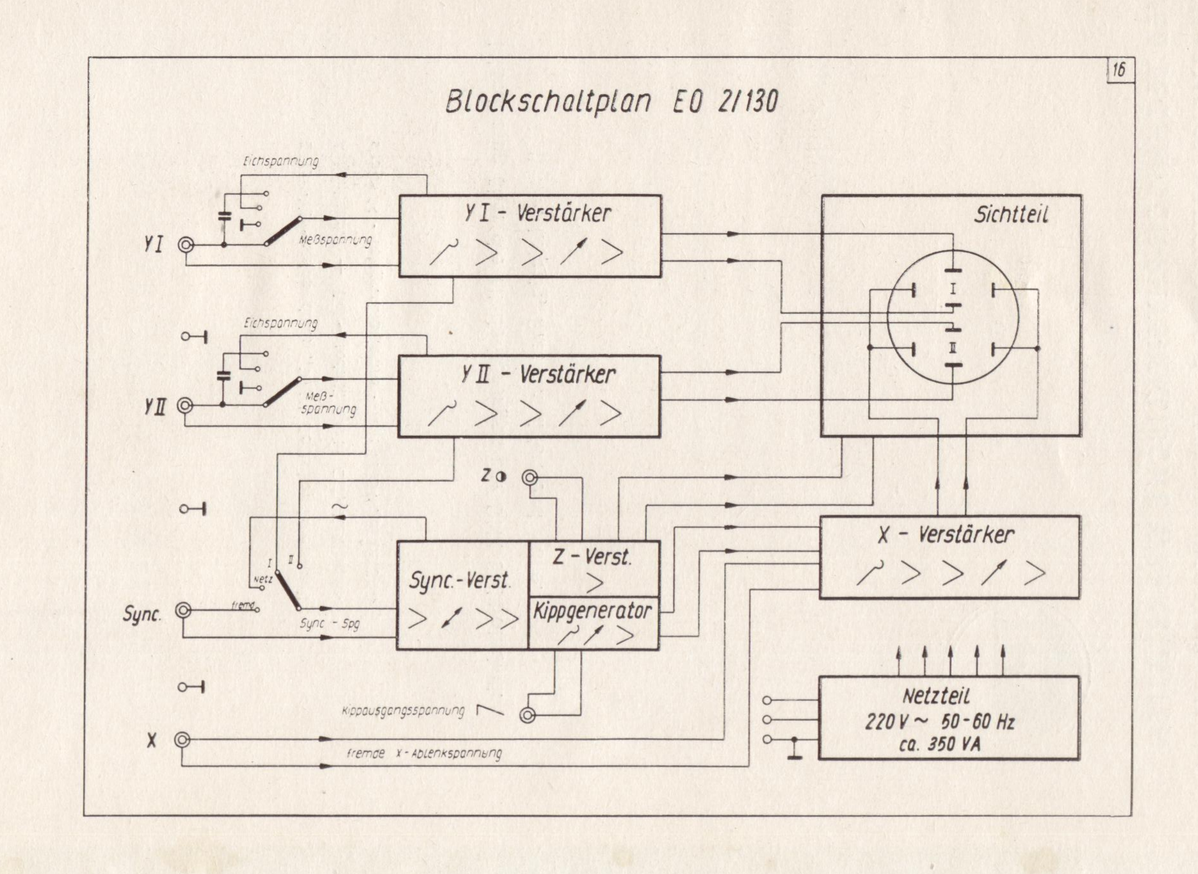
- Elektronenstrahl-Oszillografen
- Selektografen
- Konstantgleichrichter
- Dehnungsmeßgeräte
- Dehnungsmeßstreifen
- Spannungsgleichhalter
- Ringkern-Regeltransformatoren
- Regelgleichrichter
- Funken- und Bogengeneratoren

Export-Information durch „DIA“ Deutscher Innen- und Außenhandel — Elektrotechnik Berlin C 2, Liebknechtstraße 14 - Telegr.: Diaelektro - Ruf: 425641, 517285/86

Inlandbezug über die Niederlassungen der DHZ Elektrotechnik Berlin, Leipzig, Dresden, Erfurt und Halle.



VEB TECHNISCH-PHYSIKALISCHE WERKSTÄTTEN
THALHEIM/ERZGEBIRGE KARL-LIEBKNECHT-STRASSE 24
TELEFON: MEINERSDORF 2554 — 2558


16
Blockschaltplan EO 2/130
Eichspannung
Meßspannung
Y I
Y I - Verstärker
Sichtteil
I
II
Eichspannung
Meß-
spannung
Y II
Y II - Verstärker
Z
~
I
II
Netz
fremd
Sync.
Sync - Spg
Sync.-Verst.
Z - Verst.
Kippgenerator
X - Verstärker
Kippausgangsspannung
X
fremde X - Ablenkspannung
Netzteil
220 V ~ 50 - 60 Hz
ca. 350 VA